

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—212564

⑬ Int. Cl.³
B 65 H 55/00
59/10
D 01 F 9/12

識別記号

庁内整理番号
7816—3F
7816—3F
7195—4L

⑭ 公開 昭和58年(1983)12月10日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 多糸条同時巻き炭素繊維パッケージ及びその製法

愛媛県伊予郡松前町筒井1515東
レ株式会社愛媛工場内

⑯ 特 願 昭57—92970

⑰ 発 明 者 杉浦正彦

⑱ 出 願 昭57(1982)6月2日

愛媛県伊予郡松前町筒井1515東
レ株式会社愛媛工場内

⑲ 発 明 者 野尻博信

⑳ 出 願 人 東レ株式会社

愛媛県伊予郡松前町筒井1515東
レ株式会社愛媛工場内

東京都中央区日本橋室町2丁目
2番地

㉑ 発 明 者 山本隆一

明 細 書

1. 発明の名称

多糸条同時巻き炭素繊維パッケージ及びその製法

2. 特許請求の範囲

(1) トータルデニールが500～20000Dの炭素繊維糸を巻量0.1Kg/巻幅1インチ以上に巻取つたパッケージであつて、巻硬度が50°～85°であり、各パッケージ間の平均巻硬度のバラツキが5%以下であることを特徴とする多糸条同時巻き炭素繊維パッケージ。

(2) トータルデニールが500～20000Dの複数本の炭素繊維糸を同スピンデル上に配設された複数のボビンに同時に巻量0.1Kg/巻幅1インチ以上巻取るに際し、各糸条の巻初め張力を0.03～0.3g/D、バラツキを10%以下にして巻取ることとを特徴とする多糸条同時巻き炭素繊維パッケージの製法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は良好な炭素繊維糸の多糸条同時巻き

パッケージ及びその製法に関する。

従来、ポリアクリロニトリル繊維、セルローズ繊維、ビッチ繊維などの有機重合体からなる繊維を予備熱処理し、ついで加熱炉中不活性ガス雰囲気中で炭化することによつて連続的に補強材料、耐熱、耐寒材料等として優れた炭素繊維を得る方法が知られている。

炭素繊維の炭化工程は生産スピードが遅いため多糸条を同時に処理して生産効率をあげていた。そのため巻取機においても同スピンデル上に2～4個のボビンを配設し、2～4本の糸条を同時に巻取るいわゆる多糸条同時巻きを採用するのが有利であることが予想される。

しかしながら、これらの炭素繊維はヤング率が高く、伸度が小さくかつ折れ曲げに対して弱いためにチーズ巻きパッケージへの巻取りに際しては張力管理がむづかしく、低張力で巻取ると巻形態が悪化したり、巻崩れが生じた高張力の場合は毛羽や糸切れが生じ、大量巻とすることは困難であつた。更に、多糸条同時巻きの

場合は例え大量巻ができたとしても、巻量が増大するにともなつてスピンドル軸にたわみが生じ各パッケージ間に巻むらを生じる欠点があつた。

本発明の目的は巻き形態が良好で、大量巻きができかつ巻崩れせずしかも各パッケージ間にバラツキのない多糸条同時巻き炭素繊維パッケージ及びその製法を提供せんとするものである。

上記目的を達成する本発明の構成は、トータルデニールが500～20000Dの炭素繊維糸を巻量0.1Kg/巻幅1インチ以上に巻取つたパッケージであつて、巻硬度が50°～85°であり、各パッケージ間の平均巻硬度のバラツキが5%以下である多糸条同時巻き炭素繊維パッケージである。

かかる炭素繊維パッケージは、トータルデニールが500～20000Dの複数本の炭素繊維糸を同一スピンドル上に配設された複数のボビンに同時に巻量0.1Kg/巻幅1インチ以上巻取るに際し、各糸条の巻初め張力を0.03～0.3g/D、

を越えると、糸同志の接着が生じ、糸の解舒性が極めて悪化する。

しかるに、本発明では巻硬度を50°～85°としたため、パッケージ形態が良好で巻崩れがなく、しかも解舒性が良好であり、大量巻が可能であつた。

更に本発明においては、各パッケージ間の平均巻硬度のバラツキを5%以下とするものである。例えば、4パッケージ巻きの場合、4パッケージの平均硬度を出し、該平均硬度に対し各パッケージの硬度のバラツキを5%以内とするものである。これによつて、各パッケージ間の硬度のバラツキをなくし、巻き形態、解舒性を均一なものとする事ができる。

次に上記炭素繊維パッケージの製法について述べる。

本発明の製法はトータルデニールが500～20000Dの炭素繊維糸を巻量0.1Kg/巻幅1インチ以上巻取るものであり、まず、各糸条の巻初め張力を0.03～0.3g/D、好ましく

バラツキを10%以下にして巻取る多糸条同時巻き炭素繊維パッケージの製法によつて得られる。

以下、本発明を更に説明する。

本発明はトータルデニールが500～20000Dの炭素繊維糸を巻量0.1Kg/巻幅1インチ以上に巻取つた多糸条同時巻きパッケージを対象とするものである。

各パッケージの巻硬度は50°～85°、好ましくは65°～75°である。

巻硬度はHARDNESS、TESTER "TYPE C" (高分子計器製作所) をパッケージ面に垂直に押し当て測定したものである。この際、パッケージの中央および両端の3ヶ所、および円周方向に約120°の角度間隔毎に3ヶ所、計9ヶ所の硬度を測定し、これの平均を算出したものである。

トータルデニールが500～20000Dの炭素繊維糸においては巻硬度が50°より低いとパッケージ形態が悪く、巻崩れが生ずる。また、85°

は巻終り張力を0.015～0.3g/Dとするものである。この巻き張力で巻き取ることによつてパッケージの巻硬度を50°～85°とすることができ、大量巻が可能となるのである。巻硬度を好ましい65°～75°とするためには更に巻初め張力0.07～0.2g/d、巻終り張力を0.03～0.2g/Dとすることによつて可能である。

巻き張力は巻初めから巻終りまで一定であつてもよいが、漸次張力を下げていった方が好ましい。

更に、本発明においては、各糸条の巻取り張力のバラツキを常にどの時点においても10%以下とする必要がある。これによつて各パッケージ間の平均巻硬度のバラツキを5%以下とすることができる。

図は本発明に係る巻取機の巻取部の上面概略図である。

1はスピンドル軸であり、トルクモータ等の駆動源2により直接駆動されている。スピンドル軸1上には4つのボビンが配設され、それぞ

れのボビンに糸条がトラバース・カムボックス4のトラバースガイド(図示せず)に絞振りされながら巻取られ、パッケージ3を形成する。5はタッチローラでフリー回転され、パネによりパッケージ面に押圧され、巻取面を均一にするものである。

上記の巻取機において、巻量が増大するに従つて、パッケージの重みによりスピンドル軸が下方へたわみ、タッチローラとの間隙がスピンドル端部で大きくなり、巻径が大となり、パッケージ間で張力差が生じる。

各パッケージ間の張力バラツキを常に10%以下とするためには上記タッチローラとパッケージ糸層面の間隙を常に2.0mm以下としそのバラツキを0.2mm以下とすることが大事である。そのために、スピンドルのたわみ分に応じてタッチローラをあらかじめたわみの方向に傾斜させておくことによつて間隙のバラツキを0.2mm以下とするものである。

以上の構成を採用することにより、500～

20000Dの炭素繊維を多糸条巻取り方式でありながら巻量が10Kg/巻幅1インチもの大量巻が可能であり、しかも巻形態が良好で、巻崩れせず、各パッケージ間にバラツキのない炭素繊維パッケージ及びその製法を提供することができるものである。

実施例1

6000フィラメント、3000デニールの炭素繊維束を単錘モーターからなる同一スピンドル上に4糸条同時に巻取り、その巻初め平均張力を0.01～0.4g/Dとし、巻終りの平均張力を巻量10Kg/巻巾1インチにて巻初め張力の50%として、4糸条の平均パッケージ特性の評価をした。その結果、表1に示す如く、巻初め張力0.01g/Dでは巻量0.3Kg/巻巾1インチで巻崩れが発生し、それ以上巻取るとは不可能となつた。

また、巻初め張力0.4g/Dでは4糸条の平均巻硬度が90以上となり、解舒性が悪化し、解舒切れが多発した。

パッケージ形態、解舒性の結果から判断し、巻初め張力は0.03～0.3g/Dが良く0.07g/D～0.2g/Dが最適である。

以下 余 白

表 1

巻初め張力 (g/D)	0.4	0.3	0.2	0.07	0.03	0.01	
巻 硬 度 (°)	90	85	75	65	50	40	巻 硬 度 (°)
最 大 巻 量 (Kg/巻巾1インチ)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	最 大 巻 量 (Kg/巻巾1インチ)
パ ャ ケ ー ジ 形 態	きわめて 良好	きわめて 良好	きわめて 良好	きわめて 良好	良好	不良	パ ャ ケ ー ジ 形 態
解 舒 性	不良	良好	きわめて 良好	きわめて 良好	きわめて 良好	きわめて 良好	解 舒 性

表 2

タッチローラと糸層表面のバラツキ	0.1以下				約0.3			
	1	2	3	4	1	2	3	4
チーズ地								
巻 硬 度 (°)	73.5	73.3	73.0	72.5	78	77	73	68
解 舒 張 力 (g/3000デニール)	5	5	5	5	8	8	5	3

実施例 2

6000フィラメント、3000デニールの炭素繊維束を単線モーターからなる同一スピンドル上に4糸条同時に巻取り、4糸条中、1糸条の巻初め張力を0.2g/Dとし、その巻終り張力を巻量1.0kg/巻巾インチにて0.1g/Dとし、タッチローラとパッケージ、糸層面との間隙を常に1mm以下とし、その間隙のバラツキを一方を0.1mm以下、他方を約0.3mmとした場合、そのパッケージ特性に対する影響を評価した。その結果表2に示す如く、バラツキが0.1mm以下の場合巻硬度のバラツキを5%以下にでき、しかも解舒張力においてはほとんど差がないことが解つた。また、バラツキが約0.3mmの場合は、巻硬度のバラツキが5%を越え、更に解舒性においては特に巻硬度が高い場合、解舒性に悪影響をおよぼす。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明に係る巻取機の巻取部の上面概略図である。

- 1：スピンドル軸
- 2：駆動モータ
- 3：パッケージ
- 4：トラバースガイドボックス
- 5：タッチローラ

特許出願人 東レ株式会社

第 1 図

